Pêches et Océans Canada | Fisheries and Oceans Canada
Sciences | Science
Région du Centre et de l'Arctique
Secrétariat canadien de consultation scientifique
Avis scientifique 2007/053

ÉVALUATION DES STOCKS DE BALEINES BORÉALES DE L'EST DE L'ARCTIQUE (*Balaena mysticetus*)

G. Kuehl

Figure 1: Aire de répartition et principales zones d'occurrence estivale des populations de baleines boréales de l'est de l'Arctique et des mers de Bering, des Tchouktches et de Beaufort (BTB) au Canada

Contexte

En 1999, Pêches et Océans Canada (MPO) publiait un rapport sur l'état des stocks de baleines boréales de la baie de Hudson et du bassin Foxe (MPO, 1999). Depuis, divers projets de recherche ont été menés pour augmenter nos connaissances sur les baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien. On a effectué des relevés aériens dans l'aire de répartition de l'espèce dans l'est de l'Arctique afin d'établir des estimations de l'abondance. Des études de suivi par télémétrie satellitaire ont été effectuées pour documenter le mouvement de ces baleines et pour recueillir des données afin d'ajuster les résultats des relevés aériens en fonction de la probabilité d'apercevoir les baleines. Les analyses génétiques et l'information obtenue grâce aux expériences de marquage nous ont aussi renseignés sur la structure du stock.

En 2005, le Comité sur la situation des espèces en péril au Canada (COSEPAC) procédait à une réévaluation des stocks de baleines boréales dans les eaux canadiennes (COSEPAC, 2005) et désignait deux populations de baleines boréales de l'est de l'Arctique (baie d'Hudson-bassin Foxe et détroit de Davis-baie de Baffin) comme étant « menacées » en vertu de la Loi sur les espèces en péril du Canada (LEP). Une équipe de rétablissement a alors été constituée pour élaborer un programme de rétablissement.

En vertu de l'Accord sur les revendications territoriales du Nunavut, les Inuits du Nunavut peuvent chasser la baleine boréale à des fins de subsistance (MAINC, 1993), sous réserve du respect de préoccupations légitimes en matière de conservation. Les baleines boréales de l'est de l'Arctique font présentement l'objet d'une chasse de subsistance limitée par les Inuits du Nunavut. La population franchit les frontières internationales et, en 2007, la Commission baleinière internationale a accordé au Groenland un quota lui permettant de prélever chaque année deux individus de cette population en attendant un examen annuel de la durabilité de la chasse. Les Inuits du Nunavik voudraient pouvoir chasser la baleine boréale, tandis que ceux du Nunavut voudraient en prélever plus.

Le présent examen a pour but d'analyser les résultats des études scientifiques et les connaissances des Inuits afin de produire une évaluation des stocks actuels de baleines boréales de l'est de l'Arctique. Cette évaluation servira de fondement scientifique pour formuler des recommandations en matière de gestion et pour soutenir les évaluations du COSEPAC ainsi que les décisions en matière d'inscription et de planification du rétablissement en vertu de la LEP.

Octobre 2008

Canada

SOMMAIRE

- Les baleines boréales de l'est de l'Arctique sont génétiquement distinctes des baleines appartenant à la population des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort (BTB), que l'on rencontre dans l'ouest de l'Arctique.

- Les baleines boréales ont une vaste aire de répartition. Les baleines des régions du bassin Foxe et de la baie de Baffin partagent les mêmes eaux en été et en hiver.

- Les données actuelles sur la génétique moléculaire et les données des études de marquage ne supportent pas l'hypothèse selon laquelle il y aurait deux stocks de baleines boréales dans l'est de l'Arctique, bien qu'il puisse y avoir une ségrégation selon l'âge et le sexe au sein de la population qui pourrait avoir une incidence sur les mesures de gestion à appliquer.

- Une estimation partielle de population de 14 400 individus (IC de 95 % – 4 811-43 105) corrigée en fonction des individus en plongée et des biais liés aux observations, a été établie à la suite d'un relevé mené en 2002 dans le détroit d'Éclise, l'inlet Prince-Régent et le golfe de Boothia. En raison de la petite taille de l'échantillon et d'autres facteurs, on constate des biais potentiels dans l'estimation et ce, dans les deux sens. Comme l'incertitude est grande, il faut faire preuve de prudence en interprétant l'estimation de l'abondance.

- La chasse de subsistance actuelle ne constitue pas une menace pour la population.

- D'après des calculs du prélèvement biologique potentiel (PBP) avec un facteur de rétablissement de 0,1 appliqué afin de tenir compte des biais ou de problèmes d'évaluation inconnus, la population peut supporter une mortalité anthropique de 18 baleines par année. Cette estimation inclut toutes les sources de mortalité anthropique (par exemple mortalités dues aux prélèvements, aux prises accidentelles dans des filets, aux collisions avec des navires ainsi que les baleines touchées et perdues).

- Un calcul du PBP fondé sur un facteur de rétablissement de 0,5 donne un prélèvement biologique potentiel annuel de 90 individus. Ce niveau de prélèvement pour l'ensemble de la mortalité anthropique repose sur un facteur de rétablissement moins prudent, mais demeure quand même dans la marge examinée pour d'autres populations de mammifères marins.

- Étant donné le niveau élevé d'incertitude, tant avec les estimations actuelles de la population qu'avec les estimations de la population antérieure à la chasse commerciale, on recommande d'utiliser un niveau élevé d'évitement du risque (c.-à-d. F_R= 0,1, PBP = 18) pour gérer cette population jusqu'à ce qu'il soit démontré qu'un PBP plus élevé est justifié.

RENSEIGNEMENTS DE BASE

Biologie de l'espèce

Les baleines boréales (*Balaena mysticetus*) (Linnaeus, 1758) ont une répartition quasi circumpolaire dans l'hémisphère nord. Il s'agit de grosses baleines à fanons adaptées à s'alimenter de volumes importants de petites proies (zooplancton). Elles sont capables d'effectuer de longues plongées et se déplacent en nageant lentement.. Elles sont particulièrement bien adaptées aux mers couvertes de glace saisonnière. Elles n'ont pas de nageoire dorsale, elles possèdent la plus importante couche de graisse de tous les cétacés et le plus faible rapport surface-volume corporels (Montague, 1993). Leur très grosse tête munie d'une couronne élevée, peut briser la glace.

Les baleines boréales peuvent vivre plus de 150 ans (MPO, 1999). Des adultes de plus de 20 m de longueur ont été rapportés (Nerini *et al.*, 1984). Les mâles ont tendance à être plus petits que les femelles, et on pense qu'ils arrivent à maturité sexuelle entre 12 et 13 m de longueur (Koski *et al.*, 1993). Les femelles arrivent à maturité sexuelle lorsqu'elles mesurent de 12 à 14 m, soit vers l'âge de 25 à 30 ans (Rosa *et al.*, 2004). La mise bas a lieu entre avril et le début de juin. L'accouplement aurait lieu en février ou en mars, d'après un calcul rétroactif fondé sur une période de gestation de 14 mois. On croit que les femelles de la population des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort (BTB) mettent bas tous les 3 ou 4 ans (Koski *et al.*, 1993). Les baleineaux mesurent environ de 4 à 4,5 m de longueur à la naissance (Koski *et al.*, 1993) et croissent rapidement jusqu'au sevrage. Ils demeurent avec leur mère pendant presque un an (Koski *et al.*, 1993). Après le sevrage, la croissance des juvéniles ralentit, jusqu'à ce qu'ils atteignent environ 4 ans, âge auquel leurs fanons sont assez grands pour leur permettre de s'alimenter plus efficacement (Schell et Saupe, 1993).

La chasse

La chasse commerciale à la baleine a commencé vers 1530 dans le détroit de Belle Isle et dans le golfe du Saint-Laurent. Elle a débuté vers la fin des années 1600 dans la région du détroit de Davis, et a atteint un niveau élevé en 1719 (Woodby et Botkin, 1993). Dans le détroit de Davis, les chasseurs exerçaient leur activité dans les eaux se trouvant à l'ouest du Groenland, de la côte nord du Labrador dans la partie sud, jusqu'à l'entrée du détroit de Smith au nord. La zone de chasse comprenait le détroit de Davis, la baie de Baffin, le détroit de Lancaster jusqu'au détroit de Barrow et l'inlet Prince-Régent (Ross, 1993). La chasse à la baleine s'est étendue jusque dans la baie d'Hudson en 1860 (Ross, 1993). La majorité des activités de chasse ont eu lieu dans le détroit Roe Welcome, à l'extrémité nord de l'île Southampton, dans la partie sud-ouest du bassin Foxe.

Historiquement, les Inuits des régions de Keewatin et de Baffin, ont chassé la baleine boréale à des fins de subsistance. Ils ont commencé à participer à la chasse commerciale à la fin du 19^{e} siècle et au début du 20^{e} siècle. Entre 1530 et 1915, la forte exploitation commerciale a décimé la population de l'espèce dans toute son aire de répartition, y compris dans les eaux canadiennes. Quelques activités de chasse menées par la Compagnie de la baie d'Hudson et des commerçants indépendants, se sont poursuivies jusqu'à environ 1951 (Mitchell et Reeves, 1982). Pour fins de subsistance, quelques captures ont également eu lieu dans le nord du bassin Foxe et dans les environs de Repulse Bay entre les années 1960 et le début des années 1970. En 1979, on a imposé des restrictions à la chasse de subsistance (Reeves et Mitchell, 1990).

En 1996, une chasse de subsistance limitée a recommencé au Nunavut (Tableau 1). La chasse est gérée conjointement par le Conseil de gestion des ressources fauniques du Nunavut (CGRFN) et Pêches et Océans Canada (MPO). La chasse est réglementée en vertu de la *Loi sur les pêches* et du *Règlement sur les mammifères marins*, qui sont mis en application par le MPO.

Tableau 1. Chasse à la baleine boréale à des fins de subsistance au Nunavut

ANNÉE	COMMUNAUTÉ	DATE DU PRÉLÈVEMENT	SEXE	LONGUEUR
1996	Repulse Bay	17 août 1996	M	48 pi 11 po (14,9 m)
1998	Pangnirtung	21 juillet 1998	M	41 pi 10 po (12,8 m)
2000	Coral Harbour	11 août 2000	M	38 pi 3 po (11,7 m)
2002	Igloolik (Hall Beach)	10 août 2002	F	46 pi 7 po (14,2 m)
2005	Repulse Bay	18 août 2005	F	53 pi 10 po (16,4 m)

ÉVALUATION

Répartition/Déplacements

Les baleines boréales de l'est de l'Arctique se déplacent beaucoup. Celles des régions du bassin Foxe et de la baie de Baffin partagent les mêmes eaux en été et en hiver (Dueck *et al.*, 2006). Des études de marquage indiquent que les baleines boréales passent l'hiver dans le détroit d'Hudson et le long de la banquise, du détroit de Davis. Lorsque la glace se brise, les baleines boréales circulent à travers leur aire de répartition. Une grande partie de celles-ci gagnent plusieurs aires d'estivage d'importance, dont le bassin Foxe, l'inlet Prince-Régent et le golfe de Boothia. Plusieurs baleines boréales présentes dans le nord du bassin Foxe au printemps traversent probablement le détroit de Fury et Hecla à l'été pour gagner le golfe de Boothia et l'inlet Prince-Régent (Dueck *et al.*, 2006). Les baleines du sud-est de l'île de Baffin migrent vers les aires d'estivage de l'inlet Prince-Régent et du golfe de Boothia. Elles passent au sud par le détroit d'Hudson et le détroit de Fury et Hecla, et au nord par le détroit de Lancaster.

Les baleines boréales marquées à l'ouest du Groenland traversent la baie de Baffin au printemps par les eaux canadiennes (Heide-Jørgensen *et al.*, 2003, 2006). Certaines de ces dernières entrent dans l'archipel Arctique en été, puis se dirigent vers l'ouest, dans le détroit de Barrow et dans les fjords adjacents, incluant l'inlet Prince-Régent. D'autres restent le long de la côte est de l'île de Baffin (Dueck *et al.*, 2006).

Distinction des stocks

Les données actuelles sur la génétique moléculaire indiquent que, même si l'on observe une faible variation génétique entre certains sites d'échantillonnage, il existe peu ou pas de structure génétique distincte chez les baleines boréales de l'est de l'Arctique canadien et de

l'ouest du Groenland (Postma *et al.*, 2007). La variation ne semble pas être suffisamment distinctive pour justifier la désignation de deux populations si l'on combine les données génétiques aux résultats des études de marquage.

Effectifs

Comme les données de marquage et les analyses génétiques semblent indiquer que les baleines boréales partagent les mêmes eaux en été et en l'hiver, on ne peut utiliser les résultats des relevés menés à différents endroits lors d'années distinctes pour évaluer l'ensemble de la population de l'est de l'Arctique. Les relevés effectués en 2002 nous fournissent la meilleure évaluation partielle de l'abondance des baleines boréales de l'est de l'Arctique (Dueck *et al.*, 2008). Après correction pour les individus en plongée, on estime que 14 400 individus (IC de 95 % – 4 811-43 105) environ étaient présents dans le détroit d'Éclipse, l'inlet Prince-Régent et le golfe de Boothia en 2002. Il s'agit d'une évaluation partielle de la population de l'est de l'Arctique, car les baleines se trouvant le long de la côte est de l'île de Baffin, dans la baie d'Hudson ou dans le bassin Foxe ne sont pas incluses. Cependant, des biais peuvent exister dans les deux sens, car l'échantillon utilisé pour déterminer la disponibilité et le biais lié à l'observation était petit. Le facteur de correction pour la disponibilité est un facteur instantané basé sur la proportion de temps passée à la surface. Ce facteur ne tient pas compte du peu de temps dont disposent les observateurs pour détecter les animaux, ce qui peut entraîner une probabilité d'observation légèrement plus grande et, par conséquent, un facteur de correction légèrement plus petit.

Tendances relatives au stock

Jusqu''a maintenant, le MPO a effectué un seul relevé plutôt qu'une série de relevés systématiques. Aucune estimation quantitative du changement de la taille de population n'est donc disponible. Selon une étude sur la connaissance traditionnelle (CGRFN, 2000), les Inuits du Nunavut verraient plus de baleines boréales aujourd'hui qu'il y a 30 ou 40 ans.

Cadre relatif à l'approche de précaution

Lorsqu'il y a une incertitude scientifique, les menaces de dommages graves ou irréversibles doivent être gérées selon les principes généraux de l'approche de précaution (MPO, 2006), selon lesquels il faut consentir plus d'efforts pour éviter les risques. D'après les connaissances scientifiques et celles du savoir traditionnel, la population de baleines boréales de l'est de l'Arctique se situerait dans la zone de prudence et sur une trajectoire ascendante (figure 1). Le stock sera considéré comme étant dans la zone robuste après avoir atteint 70 % de l'effectif précédant la chasse commerciale (MPO, 2007). Les limites entre les zones sont inconnues, mais la modélisation des données historiques sur les récoltes permet une estimation de la limite supérieure (Higdon, 2008). Étant donné le niveau élevé d'incertitude de l'estimation de la population actuelle et de l'estimation de la population historique, il convient d'adopter une approche prudente (minimiser le risque) pour gérer cette population.

Chasse durable

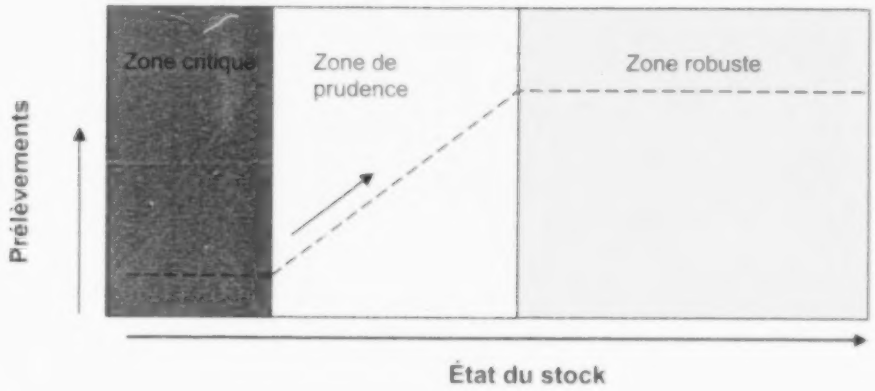

Figure 1. Modèle du cadre relatif à l'approche de précaution

Chasse durable

Pour les espèces dont on dispose seulement d'une évaluation de l'abondance, le calcul du PBP (Wade, 1998) constitue une approche prudente pour estimer les niveaux de prélèvement durables (Hammill et Stenson, 2003). Le Prélèvement Biologique Potentiel correspond au nombre maximal d'individus qui peuvent être récoltés d'une population tout en conservant cette dernière à un niveau optimal de durabilité ou d'y parvenir. Une population à son niveau optimal de durabilité se situe entre la plus grande population soutenable et la population dont la taille permet une productivité nette maximale.

L'estimation du PBP s'établit de la manière suivante :

$PBP = N_{min}\ ½\ R_{max}\ F_R$ où,

N_{min} = 20^e percentile de l'abondance
R_{max} = le taux de recrutement maximal net prévu (4 % par année pour des cétacés ; Wade, 1998)
F_R = un facteur de rétablissement utilisé par mesure de sécurité pour tenir compte des biais ou des problèmes d'évaluation inconnus. F_R est fixé à ≤ 1,0, selon le degré d'incertitude et l'état de la population.

Le PBP a été calculé à l'aide des facteurs de rétablissement F_R = 0,1 et 0,5 pour assurer le rétablissement continu de la population de baleines boréales. Cela inclut toutes mortalités anthropiques; récoltes par la chasse, prises accidentelles dans les filets, collisions avec des navires ainsi que les baleines touchées et perdues lors de chasse. L'application du PBP fondé sur des relevés donne une estimation des prélèvements totaux admissibles de 18 à 90 baleines, comme l'indique le tableau 2 ci-après. Le PBP de 90 baleines, calculé à l'aide d'un facteur de rétablissement de 0,5, est utilisé pour d'autres populations de mammifères marins, mais est moins prudent. Étant donné le niveau élevé d'incertitude, tant avec l'estimation actuelle qu'avec l'estimation de la population antérieure à la chasse commerciale, il conviendrait d'appliquer un niveau élevé d'aversion au risque (c.-à-d., un PBP calculé avec F_R =

0,1) pour gérer cette population jusqu'à ce que l'on puisse démontrer qu'un PBP plus élevé est justifié.

Tableau 2. Calculs du PBP (c.-à-d. prélèvements permis). La proportion moyenne du temps à la surface utilisée pour les calculs était de 0,26 (CV = 0,39).

Zones couvertes par le relevé	Estimations des individus en surface	CV des estimations des individus en surface	Estimation corrigée en fonction des individus en plongée	CV de N corrigé	N_{min}	PBP (F_R =0,1)	PBP (F_R =0,5)
PRI-GoB-ES[1]	3903	0,51	14 400	0,61	8991	18	90

[1] PRI-GoB-ES = Inlet Prince-Régent/Golfe de Boothia/Détroit d'Éclipse

Sources d'incertitude

Une grande partie de l'information biologique (c.-à-d. taux de croissance, indices vitaux) disponible pour cette espèce provient de recherches effectuées en Alaska sur le stock des mers de Béring, des Tchouktches et de Beaufort. Bien que l'on suppose que les caractéristiques soient semblables, rien n'a été confirmé à cet égard.

Aucune estimation complète de l'abondance des baleines boréales couvrant l'ensemble de l'aire de répartition de l'espèce sur une année n'est disponible. Un relevé synoptique unique de tous les principaux sites de concentration fournirait une évaluation plus complète de l'abondance. L'exécution de plusieurs relevés annuels rendrait notre évaluation de l'abondance plus précise et fournirait des données sur les tendances.

Les estimations actuelles de l'abondance sont fondées sur des observations relativement limitées et présentent un niveau élevé d'incertitude. La taille de l'échantillon pour déterminer la disponibilité et les biais d'observation était petite. Le facteur de correction de la disponibilité est un facteur instantané fondé sur la proportion du temps passé à la surface. Le facteur ne tient pas compte du temps dont disposent les observateurs pour apercevoir les baleines, ce qui entraîne une plus grande probabilité d'observation et un plus faible facteur de correction. D'autres biais dans l'estimation de l'abondance existent dans les deux sens, cependant l'importance de ces biais demeure inconnue.

PERSPECTIVE DES UTILISATEURS DE LA RESSOURCE

Selon les Inuits, les animaux sont sur Terre pour être prélevés et utilisés. Ils demeurent convaincus que les populations d'animaux sauvages resteront en bonne santé et abondantes seulement si elles sont exploitées et traitées avec respect (CGRFN, 2000). Historiquement, la chasse à la baleine boréale représente une partie importante de la culture, de la tradition ainsi qu'une source essentielle de nourriture pour les communautés inuites. Elle renforce les droits

collectifs, les relations sociales, les responsabilités et les engagements. Pour plusieurs inuits, *le muktuk* de baleine demeure l'une des nourritures traditionnelles les plus recherchées et des plus nutritives. La forte décroissance des populations de l'espèce a entraîné une diminution de l'importance de ces animaux pour la subsistance et la culture inuite. Plusieurs Inuits considèrent que la poursuite de la chasse à la baleine boréale contribuerait à préserver cet aspect de leur culture et à améliorer l'implication sociale des générations futures (CGRFN, 2000). Aujourd'hui, on rencontre encore des aînés qui ont connu ou participé à la chasse à la baleine boréale. Ils réclament toujours du *muktuk* de baleine boréale (CGRFN, 2000). En tenant compte des revendications des aînés, on leur démontre un respect dans une société où les valeurs et coutumes ont grandement changé.

CONCLUSIONS ET AVIS

Un relevé synoptique unique améliorerait la certitude de notre estimation de l'abondance. L'exécution de plusieurs relevés annuels nous donnerait des données sur les tendances de la population. Plus de données (sur les intervalles de plongée, par exemple) pourraient améliorer l'estimation de la probabilité d'observation. Jusqu'à ce que les estimations de la population et les facteurs de correction connexes soient raffinés par d'autres recherches scientifiques, il convient d'utiliser des approches prudentes pour établir les niveaux de prélèvement des baleines boréales. Même si le PBP est en soi prudent, l'application prudente du PBP assurera la durabilité de la population et un rétablissement plus rapide. Étant donné le niveau élevé d'incertitude, tant avec l'estimation de la population actuelle qu'avec l'estimation de la population antérieure à la chasse commerciale, il conviendrait d'appliquer un niveau élevé d'évitement du risque (c.-à-d., un PBP calculé avec $F_R = 0,1$) pour gérer cette population jusqu'à ce que l'on puisse démontrer qu'un PBP plus élevé soit justifié.

AUTRES CONSIDÉRATIONS

Considérations en matière de gestion

La baleine boréale est une espèce migratrice qui franchit des frontières territoriales et internationales. Ainsi, ces migrations entre différents territoires doivent être prises en considération dans la gestion de la population. Au Canada, la gestion de la population est une responsabilité partagée entre le MPO, les Inuits du Nunavut et ceux du Nunavik. La *Loi sur les pêches* ainsi que plusieurs accords sur des revendications territoriales stipulent les droits et les responsabilités inhérents aux baleines boréales.

Changement climatique

On observe un changement du climat dans l'ensemble de l'Arctique canadien. Toutefois, on constate aussi beaucoup de variations dans les changements observés : un réchauffement et une perte de glace marine à certains endroits ; un refroidissement et une augmentation des glaces à d'autres endroits. Dans certains secteurs, le déclin important de la couverture de glace peut être favorable aux baleines boréales en prolongeant leur séjour à certains moments de l'année. Par contre, aux endroits où la couverture de glace augmente, les baleines devront peut-être modifier leurs profils de déplacement. Elles pourront être confrontées à un plus grand risque d'emprisonnement dans les glaces. Les changements touchant les glaces marines peuvent affecter la productivité de l'océan (par exemple un changement dans la quantité d'algues des glaces), et affecter indirectement le régime alimentaire des baleines boréales. Le

réchauffement du climat peut également permettre à d'autres espèces de baleines, telles que le petit rorqual, le rorqual commun et la baleine à bosse, d'augmenter leur aire de répartition et de concurrencer les baleines boréales pour la nourriture. Les effets des changements sur les baleines boréales demeurent encore incertains.

Épaulards

La diminution de la couverture de glace peut permettre aux épaulards d'accroître leur présence dans l'Arctique et d'y rester pour de plus longues périodes. Ce qui peut augmenter la prédation sur les baleines boréales. Les rapports d'observation remontant à l'époque de la chasse commerciale à la baleine indiquent que les épaulards ont toujours été présents dans le secteur de la baie de Baffin. Dans la baie d'Hudson, aucune observation d'épaulards n'est connue avant les années 1930. Depuis, le nombre d'observations a augmenté considérablement, doublant presque à chaque décennie depuis les années 1960. Ces observations corroborent celles des chasseurs Inuits de la baie d'Hudson, qui ont également noté une augmentation d'épaulards. Les épaulards s'attaquent à tous les mammifères marins de l'Arctique, y compris les baleines boréales. Durant l'été 1999, quatre veaux de baleine boréale ont été trouvés morts dans le bassin Foxe portant des signes d'attaques d'épaulards. Les chasseurs Inuits rapportaient avoir observé un plus grand nombre d'épaulards que les années précédentes. Les changements de distribution et d'abondance des épaulards peuvent affecter la population de baleines boréales, mais l'ampleur de l'impact demeure inconnue.

SOURCES DE RENSEIGNEMENTS

COSEPAC. 2005. Évaluation et Rapport de situation du COSEPAC sur la baleine boréale (*Balaena mysticetus*) – Mise à jour. Comité sur la situation des espèces en péril au Canada. Ottawa. Viii + 51 p

MAINC, 1993. Accord entre les Inuits de la région du Nunavut et Sa Majesté la Reine du chef du Canada. Ottawa: MAINC et Tungavik. 282. p.

MPO. 1999. Baleine boréale de la baie d'Hudson et du bassin Foxe. MPO, Sciences, Raport sur l'état des stocks E5-52 (1999).

MPO. 2006. Stratégie de pêche en conformité avec l'approche de précaution. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis scientifique 2006/023.

MPO, 2007. Recovery Potential - Allowable Harm Assessment of eastern Arctic bowhead whales (*Balaena mysticetus*). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis scientifique 2007/024.

Dueck, L.P., M.P. Heide-Jørgensen, M.V. Jensen, et L.D. Postma. 2006. Mise à jour des études sur les déplacements des baleines boréales (*Balaena mysticetus*) dans l'est de l'Arctique, de 2003 à 2005, grâce à la télémétrie par satellite. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2006/050.

Dueck, L., P. Richard et S. Cosens. 2008. A review and re-analysis of Cosens *et al.* (2006) aerial survey assessment of bowhead whale abundance for the eastern Canadian Arctic Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2008/070.

George, J.C., J. Bada, J. Zeh, L. Scott, S.E. Brown, T. O'Hara et R. Suydam. Age and growth estimates of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) via aspartic acid racemization. Journal canadien de zoologie 77: 571-580.

Hammill, M.O. et G.B. Stenson. 2003. Harvest simulations for 2003-2006 harp seal management plan. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc.de rech. 2003/068.

Heide-Jørgensen, M.P., K.L. Laidre, Ø. Wiig, M.V. Jensen, L. Dueck, L.D. Maiers, H.C. Schmidt et R.C. Hobbs. 2003. From Greenland to Canada in ten days: tracks of Bowhead whales, *Balaena mysticetus*, across Baffin Bay. Arctic 56:21-31.

Heide-Jørgensen, M.P., K.L. Laidre, M.V. Jensen, L. Dueck, L.D. Postma. 2006. Dissolving stock discreteness with satellite tracking: bowhead whales in Baffin Bay. Marine Mammal Science 22: 34-45.

Higdon, J.W. 2008. Commercial and subsistence harvests of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) in the eastern Canadian Arctic and West Greenland. Secr. can. de consult. sci. du MPO. Doc. de rech. 2008/008.

Koski, W.R., R A. Davis, G.W. Miller et D.E. Withrow. 1993. In J.J. Burns, J.J. Montague, and C.J. Cowles (Editors), The bowhead whale, p. 239-274. Soc. Mar. Mamm. Spec. Publ. 2.

Mitchell, E.D. et R.R. Reeves. 1982. Factors affecting abundance of bowhead whales *Balaena mysticetus* in the eastern Arctic of North America, 1915-1980. Biological Conservation 22: 59-78.

Montague, J.J. 1993. Introduction. Dans J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles (Éditeurs), The bowhead whale, p. 1-21. Soc. Mar. Mamm. Publ. spec. 2.

Nerini, M.K., H. W. Braham, W.M. Marquette et D.J. Rugh. 1984. Life history of the bowhead whale (Mammalia, Cetacea). Journal of Zoology (London) 204: 443-468.

CGRFN. 2000. Final report of the Inuit Bowhead Knowledge Study, Nunavut, Canada.

Iqaluit, Nunavut: Conseil de gestion des resources fauniques du Nunavut. 90 p.

Reeves, R.R et E. Mitchell. 1990. Bowhead whales in Hudson Bay, Hudson Strait, and Foxe Basin: A review. Le Naturaliste Canadien. 117: 25-43.

Rosa, C., J.C. George. J. Zeh, O. Botta, M. Zauscher, J. Bada et T.M. O'Hara. 2004. Update on age estimation of bowhead whales (*Balaena mysticetus*) using asparic acid racemization. IWC/SC/56/BRG6.

Ross, W.G. 1993. Commercial whaling in the north Atlantic Sector. Dans J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles (Éditeurs), The bowhead whale, p. 511-561. Soc. Mar. Mamm. Publ. spec. 2.

Schell, D.M., et S.M. Saupe 1993. Dans J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles (Éditeurs), The bowhead whale, p. 491-509. Soc. Mar. Mamm. Publ. spec. 2.

Wade, P. R. 1998. Calculating limits to the allowable human-caused mortality of cetaceans and pinnipeds. Marine mammal science, 14:1-37

Weintraub, B. 1996. Harpoon blades point to long-lived whales (March Geographica). National Geographic Society, 1145 17th St. NW, Washington, D.C. 20036.

Woodby, D.A., et D.B. Botkin. 1993. Stock sizes prior to commercial whaling. Dans J.J. Burns, J.J. Montague et C.J. Cowles (Éditeurs), The bowhead whale, p. 387-407. Soc. Mar. Mamm. Publ. spéc. 2.

POUR DE PLUS AMPLES RENSEIGNEMENTS

Communiquer avec : S. H. Ferguson
Pêches et Océans Canada
501 University Crescent
Winnipeg, Man.
R3T 2N6

Tél. : (204) 983-5057
Fax : (204) 984-2403
Courriel : steve.ferguson@dfo-mpo.gc.ca

Ce rapport est disponible auprès du :

Centre des avis scientifiques (CAS)
Région du Centre et de l'Arctique
Pêches et Océans Canada
501, University Crescent,
Winnipeg, Manitoba, Canada
R3T 2N6

Téléphone : (204) 983-5131
Télécopieur : (204) 984-2403
Courriel : xcna-csa-cas @dfo-mpo.gc.ca
Adresse Internet : www.dfo-mpo.gc.ca/csas

ISSN 1480-4921 (imprimé)
© Sa majesté la Reine du Chef du Canada, 2008

An English version is available on request at the above address.

LA PRÉSENTE PUBLICATION DOIT ÊTRE CITÉE COMME SUIT :

MPO. 2008. Évaluation des stocks de baleines boréales de l'est de l'Arctique (*Balaena mysticetus*). Secr. can. de consult. sci. du MPO. Avis scientifique 2007/053.